ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

THÈSE

SUR LE MIEL

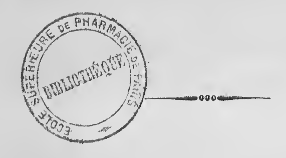
PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,

le 12 avril 1856,

Pour obtenir le titre de Pharmacien de 1re classe,

PAR **A. M. HOUDBINE**,

DE NIORT (DEUX-SÈVRES).



PARIS.

IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET Cie,

RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

1856

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

THÈSE

SUR LE MIEL

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,

le 12 avril 1856,

Pour obtenir le titre de Pharmacien de 1re classe,

PAR **A. M. HOUDBINE**,

DE NIORT (DEUX-SÈVRES).



PARIS.

IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET Ce,

RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

1856

A MON BON PÈRE,

Faible gage d'amour filial.

A MON ONCLE ET A MES TANTES,

Reconnaissance.

A M. CHEVALLIER,

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
MEMBRE DU CONSEIL DE SALUBRITÉ, ETC., ETC.
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Témoignage de reconnaissance pour ses savantes leçons pratiques
et ses bienveillants conseils.

A M. SCHAEUFFÈLE,

PHARMACIEN A PARIS,

Faible témoignage de ma sincère affection et de la profonde gratitude que m'inspirent les constantes bontés qu'il a toujours eues pour moi.

INTRODUCTION.



Le miel, quoique connu depuis les temps les plus reculés, quoique jouissant d'une estime très-grande parmi les anciens qui lui attribuaient des propriétés si merveilleuses, est un des produits sur lesquels la chimie ait répandu le moins de lumières.

Ce corps cependant, aussi bien que tout autre, méritait de fixer l'attention des chimistes, à cause de sa nature elle-même qui le rapproche tellement du sucre que ses propriétés chimiques sont les mêmes, et que ces deux corps ne diffèrent que par la présence dans l'un d'eux d'une matière colorante et de principes aromatiques. De nombreux essais ont été tentés, il est vrai, pour enlever au miel cette couleur et surtout cette saveur qui font que par beaucoup de personnes il ne peut être considéré que comme médicament; mais les différents procédés indiqués n'ont pas été suffisants pour retirer complétement de l'obscurité ou elle était plongée une question aussi importante.

Nous n'avons nullement la prétention, en abordant la question des miels, d'enrichir cette matière de beaucoup de faits nouveaux : nous dirons seulement qu'en consultant les travaux faits sur le miel, nous avons vu que cette question, bien qu'étudiée par les chimistes les plus distingués, n'avait pas été

épuisée comme certains autres sujets, et laissait encore le champ libre pour quelques expériences.

Faire l'analyse quantitative des différents sels contenus dans le résidu de l'incinération des miels employés en pharmacie, doser la quantité de glucose et de sucre de canne contenus dans ces mêmes miels, examiner quelle était la quantité de sucre qu'ils abandonnaient à l'alcool anhydre et quelle était la quantité de matière grasse qu'ils cédaient à l'éther, voici quelles ont été les diverses expériences sur lesquelles nous avons cru devoir baser le sujet de notre thèse.

Nous ajouterons dans notre historique le résumé de quelques travaux faits sur le miel, nous dirons le mode d'extraction de ce produit, puis après avoir traité des différents miels employés en pharmacie, et consigné à ce propos nos différentes expériences, nous dirons un mot des miels vénéneux. Nous parlerons ensuite des usages du miel soit dans l'économie domestique soit en pharmacie, et à ce propos nous traiterons des mellites, en nous étendant toutefois davantage sur le mellite de roses qui est d'un usage beaucoup plus fréquent que tous les autres. Nous terminerons enfin en indiquant différents procédés de purification du miel et en parlant des falsifications que dans le commerce on fait subir à ce produit.

Ce travail, s'il n'est pas d'une grande utilité, aura du moins à nos yeux un mérite, celui de la bonne volonté, et sera pour nos juges une preuve des efforts que nous avons faits pour mettre en pratique leurs savantes leçons.

Le miel est une substance sucrée que les abeilles préparent en introduisant dans leur estomac le suc visqueux et sucré qu'elles recueillent dans les nectaires et sur les feuilles de certaines plantes et qu'elles déposent ensuite dans les alvéoles de leurs gâteaux (1).

Le miel vient du mot grec μέλι, qui a la même signification, ou de μέλει, *id est curæ, quòd cum curâ et industriâ fiat*, parce qu'il se fait avec beaucoup de soin et d'industrie, ou enfin de μηλέα, pommier, parce que les abeilles le tirent principalement des fleurs de cet arbre dans tous les lieux où elles en trouvent.

Le miel est connu depuis les temps les plus reculés ; les anciens en faisaient un usage très-fréquent pour leur nourriture ; En effet, comme ils ne connaissaient pas encore le sucre, ils employaient le miel presque partout où nous employons aujourd'hui ce précieux condiment.

Les miels qui étaient les plus estimés parmi les anciens étaient ceux du mont Hybla, en Sicile, celui de Carina et principalement le miel du mont Hymette, près d'Athènes. C'est de ce miel que Martial dit (l. 7, Épigr. 87) :

Pascat Hybla meas, pascat Hymettus apes.

Horace le chante aussi (L. 2, Satir. 5, 15), en se moquant d'un

(1) Les observations de Huber, de Genève, ont appris que l'espèce d'abeille influe sur la nature même du miel. Ainsi c'est à *l'apis fasciata* qu'on rapporte les miels estimés de Narbonne et du Gâtinais et de quelques autres contrées, soit de l'Italie, soit en Orient, en Égypte et jusqu'en Abyssinie. Cette espèce d'abeille préfère les fleurs des labiées odorantes aux fleurs composées.

voluptueux qui refuse de boire du vin de Salerne quand il n'est pas adouci par le miel du mont Hymette :

Nisi Hymettia mella Salerno
Ne biberis diluta.

Silius Italicus (L. 2, v. 218), le cite à son tour :

Sparsa super flores examina tollit Hymettus.

C'est à un Athénien nommé Aristée que les anciens attribuaient l'honneur de la découverte du miel et de sa préparation ; aussi ne crurent-ils mieux lui prouver leur reconnaissance qu'en faisant descendre cet Aristée de quelques-uns de leurs dieux, les uns d'Apollon, les autres de Bacchus, selon l'usage de ces temps fabuleux.

Mais une chose bien certaine, c'est que le miel était connu et son usage établi en Orient longtemps avant que la ville d'Athènes eût été bâtie, et peut-être même dès les premiers siècles du monde. On trouve en effet, dans les livres saints, que Dieu promettant à son peuple de l'établir dans une terre délicieuse, lui fit entendre par la voix de Moïse que c'était un pays où coulaient des ruisseaux de lait et de miel, pour exprimer son abondance de toutes les choses nécessaires à la vie. Le miel était donc bien connu dans la Palestine, une des provinces de l'Asie, avant que le peuple de Dieu y fût établi.

Ainsi, selon toutes les apparences, le miel a commencé d'être connu dans ces heureux climats de l'Orient, d'où cette connaissance a passé dans la Grèce et donna lieu à l'Athénien Aristée d'en faire la découverte dans ce pays-là, et de là s'est répandue successivement dans toutes les autres parties du monde. Justin nous rapporte l'exemple de l'Espagne, où cette découverte fut portée de l'île de Crète par Gorgor, roi des Curètes, dans un voyage qu'il y fit (1).

(1) Justin, *Histoire*, L. 13.

Homère, le plus ancien des écrivains profanes, parle du miel comme étant, dès lors, connu depuis bien longtemps.

Le miel était d'un usage tellement fréquent parmi les anciens, et les propriétés qu'ils lui attribuaient étaient telles, que Pline le nomme *divinum nectar*, un nectar divin, Virgile l'appelle *cœleste donum*, présent du ciel, soit parce que les anciens s'imaginaient que le miel n'était autre chose qu'une rosée qui descendait du ciel sur les plantes, soit à cause des grandes vertus qu'ils se plaisaient à lui attribuer.

Les faits suivants prouvent combien le miel, considéré comme aliment, était en estime parmi les anciens.

Pythagore, suivant le rapport de Laerce, vivait très-sobrement et se contentait de miel pour sa nourriture ordinaire; ce philosophe vécut jusqu'à l'âge de quatre-vingt-dix ans et donna le conseil à tous ceux qui désiraient passer une longue vieillesse sans maladie, de se nourrir des mêmes aliments que lui; aussi Athenæus dit-il que les sectateurs de Pythagore ne mangeaient que du miel et du pain.

Pline rapporte une histoire assez semblable d'un certain Vedius Pollio, qui avait trouvé le secret de vivre jusqu'à cent ans, sans être exposé pendant sa longue vieillesse à de grandes infirmités; ce vieillard, interrogé par Auguste qui lui demandait comment il avait fait pour conserver, à l'âge où il était, une si grande force de corps et d'esprit, répondit qu'il s'était servi *intus melle*, *extus oleo*, c'est-à-dire de miel à l'intérieur et d'huile à l'extérieur. Il suivait en cela le précepte de Démocrite, qui ordonnait la même chose à tous ceux qui cherchaient à passer la vie sans incommodité.

Les anciens attribuaient au miel une autre propriété, c'était celle de servir de remède contre l'ivresse; aussi les bacchantes ne l'employaient-elles jamais dans leurs sacrifices, pensant qu'il était ennemi de Bacchus puisqu'il l'était du vin. Ainsi on voit que les auteurs anciens étaient assez d'accord sur l'antiquité et

sur les bons effets du miel ; mais il était loin d'en être de même sur sa nature et sur la manière dont il était formé.

Théophraste (1), qui est le premier qui ait donné la définition du miel, le divisait en trois espèces produites par autant de causes différentes : 1° le miel aérien formé par une légère rosée qui tombe du ciel principalement dans le temps des moissons et qui est cuite par l'ardeur du soleil ; 2° le miel tiré des fleurs et des autres plantes qui ont de la douceur ; 3° le miel qu'on tire des roseaux. On reconnait très-bien dans la division et les définitions de cet auteur la manne, le miel des abeilles et le sucre.

Le miel est-il tout formé dans les plantes, ou bien est-il produit par les abeilles?

Parmi les auteurs anciens, Galien était du nombre de ceux qui considéraient le miel comme une rosée : Le miel, dit-il, « naît sur les feuilles des plantes, et ce n'est ni leur suc, ni » leur fruit, ni aucune de leurs parties, mais une rosée qui » tombe dessus. »

De nos jours encore, on ne sait point d'une manière précise si le miel est tout formé dans les plantes ou s'il est un produit des abeilles. En effet, si l'on considère, d'une part que le suc contenu dans les nectaires est sucré et possède la plupart des propriétés physiques du miel, on sera tenté de croire qu'il n'y a point ou presque point de différence entre ces deux substances ; mais si, d'un autre côté, on examine les travaux de M. Huber fils, on verra que la cire provient réellement de l'élaboration d'une partie du suc que les abeilles ramassent (*Journal de Physique* 1804), et il sera alors permis de penser qu'il en est de même du miel. Cependant, comme les abeilles que l'on nourrit seulement de sucre ou de miel produisent une certaine quantité de cire, on pourrait supposer que le suc des plantes contient le miel tout formé et qu'il n'y en a qu'une

(1) Petit traité singulier du miel qui est à la fin de son histoire des plantes.

partie d'élaborée ou de décomposée pour la nourriture des abeilles et la production de la cire.

On a établi depuis longtemps une grande analogie entre le miel et le sucre, soit à cause de sa saveur, soit à cause de l'usage qu'en faisaient les anciens, qui ne connaissaient que très-peu le sucre de la canne et qui ne l'employaient point. Mais outre la différence de saveur qui existe entre ces deux substances, et qui est telle que les personnes habituées au sucre ne peuvent plus se servir de miel, l'odeur aromatique et la nature plus ou moins animalisée qui distingue ce produit des abeilles, ne permettent pas de le confondre avec le sucre proprement dit. — Les opérations chimiques ne montrent cependant que peu de différence entre ces deux matières. Le miel, dont la couleur, la consistance, la saveur et l'odeur varient beaucoup, suivant les pays et les plantes que les abeilles habitent ou parcourent, donne au feu et par la distillation les mêmes produits que le sucre; l'acide nitrique le convertit en acide oxalique, il est très-soluble dans l'eau, il est même déliquescent; il passe à la fermentation vineuse et forme une liqueur fermentée qu'on nomme *hydromel;* il est en partie soluble dans l'alcool, duquel on peut en extraire un véritable sucre concret.

Si l'on compare le miel au sucre malgré le peu de dissemblance que les chimistes ont trouvée entre ces deux corps, on reconnaît que le miel diffère réellement du sucre par une saveur un peu âcre ou fade, par une couleur jaune dorée ou verdâtre ou brune, par une odeur aromatique ou forte, par un état liquide ou visqueux, épais, filant, et par sa déliquescence. Si l'on recherche la cause de cette différence, on la trouvera dans la présence d'une matière colorante, d'un corps muqueux, d'un extrait sapide et odorant qui paraissent y être unis au corps sucré et ne pouvoir en être séparés que très-difficilement. C'est à ces propriétés particulières qu'il faut attribuer la nature relâchante ou purgative du miel et le dégoût qu'il inspire

à beaucoup d'individus qui ne peuvent le regarder que comme un médicament. Aussi le range-t-on plus particulièrement aujourd'hui dans la classe des remèdes; on le compte parmi les laxatifs, les adoucissants, les émollients, les béchiques, etc.

Composition du miel.

Le miel, quoique élaboré par les abeilles, a conservé toute son origine végétale. On avait reconnu depuis longtemps déjà que le miel des abeilles était formé de deux principes sucrés distincts; mais ce fait annoncé était resté sans démonstration, et c'est à M. Proust que l'on doit les premières connaissances positives sur la nature du sucre de miel. Le premier, ce savant chimiste a observé que lorsque le miel avait beaucoup de consistance et d'opacité, il se divisait avec le temps en deux parties, l'une grenue, cristalline, qui se rassemblait au fond des vaisseaux, tandis que l'autre transparente, liquide, le surnageait. M. Proust a vu que la solution alcoolique déposa d'elle-même une matière blanche pulvérulente qui n'était qu'une espèce particulière de sucre. Il ressemble assez à des grains de choux-fleurs, il est parfaitement blanc et n'attire pas l'humidité; sa saveur, moins sucrée que celle du miel et du sucre ordinaire, laisse sur la langue quelque chose de farineux. La liqueur incristallisable qui en découle est, d'après M. Proust, un miel de seconde espèce qui contient un peu de gomme. Le miel liquide obtenu de cette manière est un sucre qui conserve une transparence parfaite, et quelque degré de cuite qu'on lui donne, il ne présente pas d'autre aspect que celui d'une térébenthine épaisse; il attire l'humidité; il est enfin la seconde partie du sucre qui avec le premier constitue le miel.

On voit donc d'après cela que le miel est formé de deux sucres différents : 1° d'une grande quantité de *sucre grenu* ou *glucose*, semblable au sucre solide de raisin et au sucre solide qui résulte de l'action d'acides sur le sucre de cannes ou l'a-

midon, et comme eux faisant dévier vers la droite le plan de la lumière polarisée; 2° de *sucre liquide* qui se rapproche par un grand nombre de caractères du sucre interverti par les acides, mais qui s'en distingue en ce qu'il ne se transforme jamais en sucre en grains et parce qu'il possède un pouvoir rotatoire vers la gauche presque double de celui du sucre interverti. M. Soubeiran y a reconnu de plus un troisième sucre, qui se distingue du sucre en grains en ce qu'il est intervertible par les acides, et du sucre liquide en ce qu'il exerce la rotation vers la droite. Sa proportion, qui est assez forte dans le miel liquide des ruches, diminue avec le temps, et il arrive même qu'il disparait entièrement dans le miel. — Le miel contient en outre un acide libre, des principes aromatiques et colorants qui ont une grande influence sur sa qualité, de la cire, dont il contient d'autant moins qu'il a été obtenu avec plus de soin. Le miel de Bretagne contient en outre du couvain qui en détermine la prompte fermentation et la destruction; enfin, d'après M. Guibourt, certains miels semblent renfermer aussi de la mannite (1).

Extraction du sucre de miel.

Le sucre cristallisable entre quelquefois en assez grande quantité dans les miels pour s'y montrer sous forme de petits grains brillants; nous citerons par exemple ceux de Narbonne et du Gâtinais. — Nous allons citer plusieurs procédés qui ont été indiqués pour l'extraction de ce sucre.

Procédé de M. Proust. M. Proust, qui est, comme je l'ai dit déjà, le premier chimiste auquel on doive les premières connaissances positives sur la nature du sucre de miel, conseille, pour l'obtenir, de laver le miel dans l'alcool, ou de le faire dissoudre dans ce liquide en laissant évaporer spontanément la liqueur à l'air; mais ce procédé, trop dispendieux, ne pourrait être employé en grand avec avantage.

(1) Guibourt, *Annales de Chimie et de Physique*, XVI, 371.

M. Braconnot (1) a voulu suppléer à ce procédé en indiquant un moyen plus économique.

Procédé de M. Braconnot. On prend du miel grenu, on le broie avec un huitième de son poids d'alcool, on laisse ce mélange pendant quelques heures dans un vase bien couvert en ayant soin d'agiter de temps en temps. La matière prend alors une consistance demi-liquide ; on verse le tout dans un sac de toile dont on a fermé l'ouverture, et on soumet à l'action d'une presse par une compression graduée et forte sur la fin. Le liquide sirupeux s'écoule, et on obtient une assez belle cassonade. On réduit ensuite cette cassonade en poudre, et on la traite comme la première fois par un dixième de son poids d'alcool ; on obtient alors un sucre presque blanc que l'on sépare de la cire et des impuretés par la clarification au blanc d'œuf. Ce sucre ainsi obtenu est, d'après M. Braconnot d'un beau blanc, d'une saveur franche qui n'a rien de celle du miel, mais il est moins sucré et moins soluble que le sucre de canne ; il laisse d'abord dans la bouche quelque chose de pâteux qui lui est commun avec le sucre de raisin.

D'après M. Braconnot, 50 kilogrammes de miel brun jaunâtre fournissent par ce procédé 25 livres de sucre blanc, tandis qu'un miel blanc d'une assez belle qualité lui a fourni près de 38 pour 100 de sucre concret.

Procédé de M. Sivet, pharmacien à Frenay. Pour obtenir le sucre du miel d'après le procédé de M. Sivet, on fait liquéfier le miel avec le moins d'eau possible, mais assez cependant pour le tenir à l'état de sirop épais. On le laisse dans une cave jusqu'à ce qu'il ait fermenté et qu'il se soit formé une écume à la surface ; alors on le passe, on clarifie et on fait cuire en consistance épaisse, puis on verse ce sirop dans un vase étroit. Le lendemain on agite pour déterminer la cristallisation, et au bout de quelques jours on trouve au fond du vase une

(1) *Bulletin de Pharmacie*, v. III, p. 360.

substance épaisse et sucrée ; on la sépare du sirop par la pression, et on la fait sécher.

Ce sucre, selon M. Sivet, ne diffère presque pas des cassonades brunes que l'on trouve dans le commerce.

Procédé de M. Dive, pharmacien à Peyrehorade (Landes). Ce procédé consiste à soumettre le miel à la presse ; on obtient alors une moscouade sur laquelle on passe de l'alcool ou un peu d'eau. On dissout alors ce premier sucre dans l'eau, on porte à l'ébullition, et on remplace l'eau qui s'évapore par de la nouvelle jusqu'à ce que les écumes ne soient plus colorées. On concentre jusqu'à 28° bouillant, on passe à la chausse et on met à refroidir. Cinq à six jours après, on décante, on fait égoutter le dépôt qui s'est formé, on le soumet à la presse, et on obtient une belle moscouade sans goût ni odeur de miel.

Composition du sucre de miel. D'après M. William Proust, le sucre de miel placé sous un récipient avec de l'acide sulfurique pendant plusieurs jours et privé ainsi de son eau hygrométrique, est composé de :

Carbone.	36,30
Eau.	63,68

EXTRACTION DU MIEL.

La récolte du miel se fait dans les mois de septembre et d'octobre. Le procédé qu'on employait autrefois pour dépouiller les abeilles de leur produit n'était pas sans danger et pour les opérateurs et pour les abeilles elles-mêmes. On était obligé pour ne pas être exposé aux piqûres d'avoir sur sa tête une sorte de masque qui permît cependant de voir opérer, d'avoir des gants aux mains et de s'envelopper les jambes avec des serviettes.

La veille du jour qu'on avait fixé pour tailler les ruches, il fallait à l'entrée de la nuit les détacher de dessus leur support. Le lendemain avant le lever du soleil on enfumait la ruche pendant quelques instants. Lorsque les abeilles étaient au

sommet où la fumée les obligeait de se retirer, on renversait la ruche sens dessus dessous sur un appui qui la soutînt à une hauteur convenable pour opérer à son aise. On coupait alors les gâteaux, et pour que les abeilles ne fussent pas exposées à se trouver sous le tranchant du couteau, on les obligeait à se retirer de dessus les gâteaux qu'on allait couper, en les enfumant au moyen d'un linge qu'on faisait brûler au bout d'un bâton et qu'on dirigeait vers elles.

Cette manière d'opérer étant très-incommode, et cette malheureuse habitude d'étouffer les abeilles dans leurs ruches au moyen de la fumée pour ne pas être exposé à leurs piqûres, portant une atteinte très-forte à leur multiplication, on a abandonné avec raison ce mode d'opérer.

Voici comment on s'y prend aujourd'hui. On choisit ordinairement le matin pour faire cette opération afin de profiter du moment où les abeilles sont plus tranquilles, et pour qu'elles puissent reconnaître leur nouvelle demeure et aller tout de suite chercher dans la campagne de quoi vivre. On détache la veille au soir fort doucement la ruche de dessus la table et pour que les abeilles soient plus engourdies et moins en état de troubler l'opérateur par leurs piqûres, on la renverse sur son côté et on la laisse pendant la nuit dans cette situation. Le lendemain, de très-grand matin, on frotte de miel une ruche vide, on l'assujettit fortement de manière qu'elle ne soit pas exposée à être renversée et de façon que son ouverture soit en haut. On soulève ensuite celle où sont les abeilles qu'on veut déloger, et on la met sur celle qui est vide, de sorte que les deux grandes ouvertures soient en contact. On retourne les deux ruches ainsi disposées, de manière que celle qui est pleine se trouve en bas et renversée. On frappe alors à petits coups répétés avec une baguette sur la ruche où sont les abeilles. Quand on présume que les abeilles ou du moins le plus grand nombre sont passées dans la ruche supérieure, on la détache pour la placer tout de suite sur la table où était l'an-

cienne qu'on renverse sur un linge étendu par terre ; on fait tomber sur le linge les gâteaux qui sont dedans et on oblige les abeilles qui y sont restées à les quitter, en les balayant avec une plume.

Pour extraire le miel de ces gâteaux, on enlève alors avec un couteau les petites lames de cire qui ferment les alvéoles, on expose les gâteaux sur des claies à une douce chaleur ou mieux encore au soleil. La partie la plus pure du miel s'écoule alors goutte à goutte; on lui donne le nom de *miel vierge*. Lorsqu'il ne s'en écoule plus, on brise les gâteaux et on les laisse égoutter de nouveau en ayant soin d'augmenter insensiblement la chaleur ; alors on sépare aussi bien que possible le couvain et le rouget qu'ils contiennent, puis on soumet à une pression graduée. Par ce moyen, presque tout le miel achève de s'écouler. Il est à remarquer qu'il est d'autant meilleur qu'il a fallu moins de chaleur pour l'extraire. Le miel vierge n'a besoin d'aucune espèce de purification ; quant à celui qui a été exprimé, comme il contient toujours en suspension des matières plus ou moins pesantes qui se rassemblent les unes à la partie supérieure, les autres à la partie inférieure, il faut le garder en repos pendant quelque temps, l'écumer et le décanter.

DES PRINCIPAUX MIELS USITÉS EN PHARMACIE.

Il y a bien peu de contrées qui ne fournissent du miel, mais il s'en faut de beaucoup que tous soient de la même qualité ; tandis que certains d'entre eux sont blancs, d'une saveur agréable et d'une odeur aromatique, d'autres au contraire, et parmi eux le miel de Bretagne, sont plus ou moins colorés et possèdent un goût particulier et une odeur caractéristique qui les exclut presque entièrement du domaine de la pharmacie, et fait qu'on ne les emploie dans le commerce qu'à des usages qui nécessitent un produit d'une moins belle qualité et d'une valeur beaucoup moindre.

Les miels qu'on emploie le plus généralement en pharmacie sont les miels de Narbonne et du Gâtinais; on emploie aussi quelquefois le miel de Bretagne, mais on réserve spécialement ce dernier pour l'usage vétérinaire. C'est de ces divers miels dont nous avons l'intention de parler ; nous y joindrons le miel de Saintonge, qui, par sa blancheur, sa pureté, son goût aromatique et sa saveur agréable, semble mériter une place parmi les miels les plus estimés. Étant sûr de la provenance des miels que nous avons eu à notre disposition, nous donnerons les caractères qu'ils présentent chacun en particulier.

Miel de Bretagne.

Ce miel, tel qu'on le trouve dans le commerce, est toujours plus ou moins rouge, toujours commun; il a un goût particulier et une odeur invariable qui lui sont communiqués par la fleur du blé noir (sarrazin) qui est cultivé en grande abondance en Bretagne, et sur laquelle les abeilles vont chercher leurs provisions.

Le miel sur lequel nous avons opéré est d'un brun assez foncé, ne présentant pas sous le doigt de petits grains de glucose comme dans les autres miels; il possède une saveur désagréable et une odeur très-forte que nous ne pouvons mieux définir qu'en disant qu'il sent le pain d'épices.

Une certaine quantité de ce miel, dissoute dans l'eau distillée, et la dissolution filtrée, nous a fourni un liquide légèrement coloré qui nous a donné par les réactifs suivants :

Potasse.	Coloration jaune devenant plus foncée par l'action de la chaleur.
Chlorure de baryum.	Rien.
Azotate d'argent.	Rien.
Oxalate d'ammoniaque	Louche très-fort.
Cyanoferrure de potassium. .	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal	Rien.
Hydrogène sulfuré.	Rien.

Nous avons mis en contact dans un ballon 20 grammes de ce miel avec un poids égal d'alcool à 40°. Nous avons maintenu ce contact pendant huit jours, en ayant soin d'agiter de temps en temps. La liqueur alcoolique surnageante avait pris une coloration jaune orangée bien prononcée. Nous avons filtré la liqueur et nous l'avons mise à évaporer à l'étuve dans une petite capsule en verre très-mince dont nous avions préalablement pris le poids. L'évaporation libre du liquide alcoolique nous a donné 8 grammes d'une matière sucrée qui avait conservé toute la saveur caractéristique du miel.

100 grammes de ce même miel ont été mis en contact dans un ballon pendant vingt-quatre heures avec 30 grammes d'éther sulfurique, et pour que le contact du miel avec l'éther fût plus intime, nous avons délayé le miel dans une très-petite quantité d'eau, et nous avons agité de temps en temps pendant les vingt-quatre heures. Au bout de ce laps de temps, nous avons versé le mélange dans un entonnoir fermé à sa partie inférieure par un bouchon. L'éther s'est rendu à la surface, et nous avons pu le séparer facilement en laissant écouler le miel. Cet éther ainsi séparé avait pris une coloration jaune assez intense; nous l'avons filtré et fait évaporer à l'air libre dans une petite capsule en verre dont nous avions préalablement fait la tare. La capsule, pesée de nouveau après l'évaporation de l'éther, nous avons trouvé une augmentation de poids de 0,14 centigrammes provenant d'une matière grasse colorée en jaune qu'avait abandonné l'éther.

Nous avons incinéré 300 grammes de ce miel dans un creuset de Hesse; la matière s'est boursouflée beaucoup, phénomène dû au dégagement des corps pyrogénés qui se forment pendant l'opération, tels que l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, différents carbures d'hydrogène, etc. Nous avons obtenu d'abord un charbon assez abondant, très-spongieux, excessivement léger, sonore, irisé et très-difficile à pulvériser. Ce charbon, incinéré avec beaucoup de difficultés dans un

creuset de porcelaine, nous a laissé 0,80 centigrammes de cendres qui avaient une couleur gris noirâtre.

Ces cendres, placées dans un petit ballon, ont été traitées à l'aide de la chaleur par de l'alcool à 40°, et laissées ainsi au contact de ce liquide pendant vingt-quatre heures. Le liquide a alors été jeté sur un filtre séché et dont nous avions pris le poids exact. Le liquide filtré a été évaporé à siccité dans une petite capsule de porcelaine au moyen d'une très-légère chaleur. Le résidu de l'évaporation a été repris par une très-petite quantité d'eau distillée et essayé par les réactifs suivants :

Nitrate d'argent.	Précipité blanc insoluble dans l'acide nitrique.
Chlorure de platine	Précipité jaune.
Oxalate d'ammoniaque. . . .	Pas de précipité.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.

Voulant voir si notre liqueur contenait des nitrates, nous en avons placé une certaine quantité dans un petit tube à expériences, au fond duquel nous avons mis une certaine quantité de tournure de cuivre en poudre grossière, nous avons versé par-dessus quelques gouttes d'acide sulfurique pur, et recouvert notre tube avec un papier imprégné de teinture de gaïac. La non-coloration en bleu du papier nous a prouvé que notre liqueur ne renfermait pas de nitrates.

Le filtre sur lequel se trouvait le résidu de notre traitement par l'alcool, séché à l'étuve et pesé de nouveau, nous a donné un résidu de 0,77 centigrammes. Dosant alors par différence, nous trouvons 0,03 centigrammes de chlorure de potassium dissous par l'alcool.

La partie insoluble dans l'alcool, nous l'avons traitée à chaud par une petite quantité d'eau distillée ; nous avons jeté la liqueur sur un filtre séché et pesé d'avance, et essayé la liqueur par les réactifs suivants :

Chlorure de baryum	Précipité abondant insoluble dans l'acide nitrique.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.
Potasse à l'alcool.	Pas de précipité.
Chlorure de platine	Précipité jaune assez abondant.
Ammoniaque	Pas de précipité.
Oxalate d'ammoniaque. . . .	Pas de précipité.

Le filtre séché à l'étuve et pesé de nouveau, nous a donné un résidu de 0,70 centigrammes. Dosant de nouveau par différence, nous trouvons que par ce traitement nous avons dissous 0,07 centigrammes qui, d'après les réactions obtenues ci-dessus, se trouvent être entièrement du sulfate de potasse.

Les 0,70 centigrammes de matière insoluble dans l'alcool à 40° et dans l'eau, nous les avons traités dans une petite capsule en porcelaine par quelques gouttes d'acide chlorhydrique pur étendu d'eau; il s'est fait aussitôt une vive effervescence due à un dégagement d'acide carbonique. Nous avons fait évaporer à siccité pour chasser l'excès d'acide chlorhydrique et nous avons repris par l'eau distillée. La liqueur jetée sur un filtre séché et pesé d'avance comme précédemment, a été divisée en deux parties égales au moyen d'un tube gradué. Nous avons alors essayé sur une moitié de ce liquide les réactifs suivants :

Potasse.	Léger précipité insoluble dans un excès de réactif.
Ammoniaque.	Très-léger précipité insoluble dans un excès d'ammoniaque.
Oxalate d'ammoniaque	Précipité abondant.
Chlorure de baryum	Louche très-fort insoluble dans l'acide nitrique.
Cyanoferrure de potassium. .	Pas de précipité.
Phosphate de soude ammoniacal.	Précipité assez abondant.

Ce dernier réactif précipitant également les sels de chaux et de magnésie, nous nous sommes assuré que le précipité était

dû à un sel de chaux en filtrant la liqueur précipitée par l'oxalate d'ammoniaque et essayant alors le phosphate de soude ammoniacal; nous n'avons obtenu aucun précipité.

Par le traitement par l'acide chlorhydrique, nous avons donc dissous du carbonate de chaux, du sulfate de chaux et des traces d'alumine.

Voulant doser la quantité de sulfate et de carbonate de chaux dissous par ce dernier traitement, nous avons partagé de nouveau en deux parties égales la seconde moitié du liquide essayé précédemment, et dans une partie nous avons précipité la chaux à l'état d'oxalate de chaux, au moyen de l'oxalate d'ammoniaque et l'acide sulfurique, à l'état de sulfate de baryte, au moyen du chlorure de baryum. Nous avons reçu séparément ces deux précipités sur deux très-petits filtres séchés et pesés d'avance. Ces deux filtres séchés et pesés de nouveau, nous ont donné le poids de l'oxalate de chaux et du sulfate de baryte formés. Nous avons alors, connaissant le poids de la chaux contenue dans l'oxalate de chaux et tenant compte de la quantité d'eau contenue dans l'oxalate de chaux, calculé la quantité d'acide carbonique qui s'unissait à cette quantité de chaux pour former du carbonate de chaux. Nous avons également reconnu par le calcul, connaissant la quantité d'acide sulfurique contenu dans notre sulfate de baryte, quelle était la quantité de chaux qui s'unissait à cette quantité d'acide sulfurique pour former du sulfate de chaux. Nous avons obtenu ainsi 0,06 centigrammes de carbonate de chaux et 0,02 centigrammes de sulfate de chaux.

Le filtre sur lequel se trouvait le résidu du traitement par l'acide chlorhydrique séché à l'étuve et pesé de nouveau, nous a donné un poids de 0,60 centigrammes que nous avons considéré comme entièrement composé de silice.

Les 0,80 centigrammes de cendres provenant de l'incinération de nos 300 grammes de miel de Bretagne, nous ont donc fourni par les divers traitements que nous leur avons fait subir :

Chlorure de potassium.	0,03
Sulfate de potasse. . . .	0,07
Carbonate de chaux. . .	0,06
Sulfate de chaux	0,02
Alumine.	Traces.
Silice	0,60
Pertes.	0,02
	0,80

Nous avons voulu également rechercher quelle était la quantité de glucose et en même temps la quantité de sucre de canne qui étaient contenus dans les miels que nous avons eus à notre disposition. Quoique la quantité de ce dernier sucre ne soit jamais la même dans deux mêmes miels, puisque sa proportion assez grande dans le miel liquide des ruches diminue peu à peu et peut même finir par disparaître complétement, nous consignerons cependant dans ce travail les résultats que nous avons obtenus.

Des différents réactifs employés au dosage du glucose, celui qui nous a paru être d'un emploi plus facile et offrir le moins de chances d'erreur est le réactif de Fehling. Il est préparé dans des proportions telles que 20 centimètres cubes de cette liqueur exigent pour être décolorés 10 centigrammes de glucose.

Voici comment nous avons opéré :

Nous avons d'abord dosé le glucose. Pour cela, nous avons fait dissoudre 1 gramme de miel pesé avec beaucoup d'exactitude, dans 50 centimètres cubes d'eau, et nous avons versé la liqueur dans une petite burette graduée semblable à celle qu'on emploie pour le titrage des vinaigres; d'autre part, nous avons mesuré exactement dans un tube gradué, 20 centimètres cubes de la liqueur de Fehling, et nous avons ensuite versé cette liqueur dans un petit ballon à fond plat; nous avons lavé le tube gradué avec une dissolution de potasse caustique en petite quantité que nous avons ajoutée à la liqueur du ballon. L'addition de cette petite quantité de potasse a pour but de fa-

voriser la réaction. Nous avons alors porté à l'ébullition, au moyen d'une lampe à alcool, la liqueur contenue dans le ballon, en ayant soin d'ajouter successivement, au moyen de la burette graduée, quelques gouttes de la dissolution de miel. La liqueur de Fehling change très-promptement de coloration, et il se forme un précipité de cuivre réduit d'un très-beau rouge ; elle devient d'abord verdâtre, puis jaunâtre, et quand nous avons vu qu'elle ne possédait plus aucune apparence de teinte bleue, nous avons arrêté l'opération. Il faut avoir soin, quand on approche de la fin, de verser une certaine quantité de la liqueur du ballon dans un petit verre à pied et de laisser en repos pendant quelques secondes ; le cuivre réduit se dépose très-promptement, et laisse alors une liqueur transparente sur laquelle on peut régler la marche de son opération. Quand on juge que la décoloration va être bientôt complète, on n'ajoute plus alors la dissolution de miel que goutte à goutte.

Ces détails une fois donnés, voyons quels sont les résultats auxquels nous sommes arrivés pour notre miel de Bretagne.

Nous avons employé, pour décolorer 20 centimètres cubes de la liqueur de Fehling, 7 centimètres cubes plus 2 millim. de notre dissolution de miel. Or comme il faut 0,1 de glucose pour décolorer 20 centimètres cubes de notre réactif, nous avons pu en conclure que les 7 centimètres cubes employés contenaient 0,1 de glucose. Nous avons donc posé la proportion suivante :

$$7 \text{ c.c. } 2 \text{ m.} : 0,1 :: 50 \text{ c.c.} : x.$$

En faisant le calcul, nous avons trouvé que les 50 centimètres cubes de la dissolution de miel contenaient 0,694 de glucose, soit pour

1 gramme.	0gr.,694	milligr.
10 grammes	6 ,94	centigr.
100 *id.*	69 ,4	décigr.
1000 *id.*	694	»

Connaissant la quantité de glucose, nous avons voulu essayer

de déterminer la quantité de sucre de canne. Pour cela faire, nous avons pesé de nouveau exactement 1 gramme du même miel que nous avons de nouveau fait dissoudre dans 50 centimètres cubes d'eau, et profitant de la propriété que possède le sucre de canne d'être intervertible par les acides, nous avons, au moyen de quelques gouttes d'acide sulfurique pur et d'une légère chaleur, transformé en glucose le sucre de canne contenu dans le miel. Nous avons opéré alors de la même manière que précédemment, et nous avons trouvé que pour décolorer nos 20 centimètres cubes de liqueur de Fehling, il ne nous fallait plus employer au lieu de 7 centimètres cubes que 6 centimètres cubes plus 8 millimètres. Donc nous avions dans cette seconde opération une plus grande quantité de glucose dans notre miel, puisqu'il nous a fallu moins de divisions de la burette graduée pour décolorer la même quantité de réactif. Nous avons donc de nouveau posé la proportion suivante :

6 c. c. 8 m. : 0,1 : : 50 c. c. : x,

et par le calcul nous avons trouvé que les 50 centimètres cubes de la dissolution contenaient 0,735 de glucose, soit pour

1 gramme. . .	0gr.,735	milligr.
10 grammes . .	7 ,35	centigr.
100 *id.* . .	73 ,5	décigr.
1000 *id.* . .	735	»

Retranchant alors de ces nombres obtenus par le traitement de l'acide sulfurique les nombres obtenus lors du premier traitement, nous trouvons des nombres qui représentent nécessairement la quantité de sucre que l'acide sulfurique a transformé en glucose, et par conséquent le sucre de canne.

Nous avons obtenu pour

1 gramme. . .	0gr.,041	milligr.
10 grammes . .	0 ,41	centigr.
100 *id.* . .	4 ,1	décigr.
1000 *id.* . .	41	»

Donc le miel que nous avons soumis à l'expérience contenait par kilogramme :

Glucose.	694 grammes.
Sucre de canne. .	41 *id.*

Miel de Narbonne.

Le miel de Narbonne qu'on emploie en pharmacie vient presque exclusivement de la petite ville de Corbières; ce miel est considéré comme supérieur aux autres; il doit être très-blanc, grenu, odoriférant, son goût doit être aromatique. Ce miel doit surtout le goût aromatique qui le caractérise aux plantes de la famille des labiées qui croissent en abondance dans ce pays et que les abeilles peuvent exploiter à leur aise. Ce miel ayant l'inconvénient d'être trop grenu, et possédant un goût aromatique trop prononcé qui aux yeux de certaines personnes le rend peu agréable, on lui substitue très-souvent dans le commerce, et principalement à Paris, le miel du Gâtinais que l'on vend sous le nom de miel de Narbonne. On a aussi vendu sous le nom de miel de Narbonne d'autres miels blancs de différents pays auxquels on a donné le parfum caractéristique des miels du midi en les coulant sur des fleurs de romarin.

Le miel que nous avons eu à notre disposition était blanc, très-légèrement jaunâtre, très-grenu, épais, d'un goût doux et aromatique assez prononcé et légèrement piquant.

Ce miel, dissous dans l'eau distillée et la dissolution filtrée, nous a fourni un liquide incolore qui a donné par les réactifs suivants :

Potasse.	Coloration jaune devenant plus foncée par l'action de la chaleur.
Chlorure de baryum. . .	Très-léger louche insoluble dans l'acide azotique.
Oxalate d'ammoniaque .	Louche très-fort.
Azotate d'argent.	Rien.

Cyanoferrure de potassium.	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal	Rien.
Hydrogène sulfuré. . . .	Rien.

20 grammes de ce miel, mis en contact comme le miel de Bretagne avec de l'alcool à 40° pendant huit jours, ont communiqué à la liqueur alcoolique surnageante une légère coloration jaune citron. Opérant comme nous l'avons déjà indiqué, nous avons obtenu 7 gr. 50 centigr. de matière sucrée possédant aussi la saveur du miel.

Ce miel, mis au contact de l'éther dans les mêmes proportions que précédemment, nous a fourni par l'évaporation de la liqueur éthérée 0,17 centigrammes d'une matière grasse également colorée en jaune.

Nous avons inciméré 300 grammes de miel de Narbonne en opérant absolument comme nous l'avons déjà indiqué pour le miel de Bretagne ; les mêmes phénomènes se sont passés, et nous avons obtenu un charbon présentant identiquement les mêmes caractères extérieurs. Ce charbon, par l'incinération, nous a laissé 0,26 centigrammes de cendres d'un aspect gris noirâtre.

Pour ne pas retomber dans des répétitions inutiles au sujet de la manière d'opérer que nous avons suivie et des précautions que nous avons dû prendre, nous nous contenterons d'indiquer pour chacun des miels que nous avons encore à examiner, les réactions que nous avons obtenues par chacun des traitements auxquels nous avons soumis le produit de nos incinérations.

Les 0,26 centigrammes de cendres nous ont donné par le traitement alcoolique les réactions suivantes :

Nitrate d'argent.	Précipité blanc insoluble dans l'acide azotique.
Oxalate d'ammoniaque .	Pas de précipité.

Chlorure de platine . . .	Précipité jaune.
Phosphate de soude ammoniacal	Pas de précipité.
Pas de nitrates.	

Les cendres après ce traitement ne pesaient plus que 0,25 centigrammes, dont il y a eu 0,01 centigramme de chlorure de potassium dissous par l'alcool.

Le résidu de notre premier traitement, repris par l'eau distillée, nous a fourni par

Chlorure de baryum . . .	Léger précipité insoluble dans l'acide azotique.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.
Potasse à l'alcool.	Pas de précipité.
Chlorure de platine . . .	Léger précipité jaune.
Ammoniaque.	Pas de précipité.
Oxalate d'ammoniaque. .	Pas de précipité.

Après ce nouveau traitement, nous n'avons plus trouvé au résidu qu'un poids de 225 milligrammes, Donc, par le traitement aqueux, nous avons dissous 0,025 milligrammes sulfate de potasse.

Ce résidu repris par l'acide chlorhydrique pur étendu d'eau, nous avons eu un abondant dégagement d'acide carbonique; nous avons évaporé à siccité, repris par l'eau distillée et essayé par

Potasse	Léger précipité insoluble dans un excès de réactif.
Ammoniaque.	Pas de précipité.
Oxalate d'ammmoniaque.	Précipité abondant.
Chlorure de baryum . . .	Léger précipité insoluble dans l'acide nitrique.
Cyanoferrure de potassium.	Pas de précipité.
Phosphate de soude ammoniacal.	Léger précipité.

Nous avons dosé le sulfate et le carbonate de chaux comme

dans notre première opération, et nous avons obtenu 0,05 centigrammes de carbonate de chaux et 0,033 milligrammes de sulfate de chaux.

Après ces divers traitements, il nous restait un résidu de 0,13 centigrammes que nous avons considéré comme de la silice.

Voici donc d'après notre analyse la composition de nos cendres :

Chlorure de potassium. .	0,01
Sulfate de potasse.	0,025
Carbonate de chaux . . .	0,05
Sulfate de chaux.	0,033
Silice.	0,13
Pertes	0,012
	0,260 mill. ou 26 cent.

Nous avons également dosé comme précédemment la quantité de glucose et la quantité de sucre de canne contenus dans notre miel et nous avons trouvé les nombres suivants :

Glucose	1 gr.	0gr.,714 mill.	Sucre de canne	1 gr.	0gr.,01 cent.
	10 *id.*	7 ,14 cent.		10 *id.*	0 ,1 déc.
	100 *id.*	71 ,4 déc.		100 *id.*	1 »
	1000 *id.*	714 »		1000 *id.*	10 »

Miel du Gâtinais.

Le miel le plus estimé après celui de Narbonne est le miel du Gâtinais (1). Il est plus uni que celui de Narbonne, moins aromatique, plus coloré. C'est lui qu'on doit préférer pour la préparation des sirops, et c'est lui du reste, comme nous l'avons déjà dit, qu'on substitue très-souvent dans le commerce au miel de Narbonne.

(1) *Gâtinais*, ancienne province de France, dont la partie septentrionale appartenant à l'Ile-de-France et nommée *Gâtinais français*, comprend toute la partie du département de Seine-et-Marne située au sud de la Seine, et dont la partie méridionale faisant partie de l'Orléanais est nommée *Gâtinais orléanais*, comprenait les arrondissements de Pithiviers, de Montargis et de Gien dans le département du Loiret.

L'odeur et la saveur aromatique que possède le miel du Gâtinais, semblent lui provenir de ce que les abeilles peuvent exploiter les fleurs du safran qui croissent en abondance dans ces pays.

Le miel du Gâtinais sur lequel nous avons opéré était d'un jaune très-pâle, grenu, mais beaucoup moins que le miel de Narbonne, aromatique, d'une saveur très-agréable.

La solution aqueuse de ce miel, traitée par les réactifs déjà employés, nous a donné par la

Potasse	Coloration jaune devenant plus foncée par la chaleur.
Chlorure de baryum . . .	Très-léger louche, insoluble dans l'acide azotique.
Oxalate d'ammoniaque. .	Louche très-fort.
Azotate d'argent.	Rien.
Cyanoferrure de potassium.	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal.	Rien.
Hydrogène sulfuré. . . .	Rien.

Ce miel, mis en contact avec de l'alcool à 40° dans les mêmes proportions et dans les mêmes circonstances que précédemment, a communiqué à l'alcool une coloration jaune citron assez intense. Cette solution alcoolique évaporée nous a fourni 6 grammes 10 centigrammes d'une matière sucrée possédant également la saveur du miel.

100 grammes de ce miel mis au contact de l'éther sulfurique nous a fourni 0,12 centigrammes de matière grasse colorée en jaune.

300 grammes de ce miel incinérés nous ont donné 0,32 centigrammes de cendres ayant un aspect gris noirâtre.

Traitées comme précédemment par l'alcool à 40°, nous obtenons par

Nitrate d'argent	Précipité blanc insoluble dans l'acide azotique.
Oxalate d'ammoniaque. .	Pas de précipité.
Chlorure de platine. . . .	Précipité jaune.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.
Pas de nitrates.	

Donc chlorure de potassium.

Le résidu du traitement alcoolique repris par l'eau distillée nous a fourni par

Chlorure de baryum . . .	Précipité blanc insoluble dans l'acide azotique.
Phosphate de soude ammoniacal	Pas de précipité.
Potasse à l'alcool.	Pas de précipité.
Chlorure de platine. . . .	Précipité jaune.
Ammoniaque.	Pas de précipité.
Oxalate d'ammoniaque. .	Pas de précipité.

Donc sulfate de potasse.

Le résidu de ce second traitement, repris par l'acide chlorhydrique pur étendu d'eau, nous a donné un dégagement d'acide carbonique. Nous avons évaporé à siccité, repris par l'eau distillée, filtré et essayé la liqueur par

Potasse.	Précipité floconneux insoluble dans un excès de potasse.
Ammoniaque	Précipité floconneux insoluble dans un excès d'ammoniaque.
Oxalate d'ammoniaque. .	Précipité assez abondant.
Chlorure de baryum . . .	Très-léger louche.
Cyanoferrure de potassium	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal.	Précipité blanc.

Nous avons dosé notre carbonate de chaux, comme nous l'avons déjà indiqué lors de la première opération, en précipitant la chaux à l'état d'oxalate de chaux, et nous avons versé notre précipité d'alumine sur un très-petit filtre séché et pesé

d'avance. Ce filtre séché à l'étuve et pesé de nouveau nous a donné le poids de l'alumine. Nous avons donc trouvé par ce dernier traitement du carbonate de chaux 0,027, de l'alumine 0,033 et des traces de sulfate de chaux.

Il nous restait après ces traitements 0,205 milligrammes de silice.

Voici donc d'après notre analyse la composition de ces cendres :

Chlorure de potassium. . .	0,01
Sulfate de potasse.	0,03
Carbonate de chaux.	0,027
Sulfate de chaux.	Traces.
Alumine.	0,033
Silice	0,205
Pertes.	0,015
	0,320 ou 0,32

Nous avons, par le dosage du glucose et du sucre de canne contenus dans ce miel, trouvé les nombres suivants :

Glucose	1 gr.	0gr.,625 mill.		Sucre de canne	1 gr.	0gr.,016 mill.
	10 *id.*	6 ,25 cent.			10 *id.*	0 ,16 cent.
	100 *id.*	62 ,5 déc.			100 *id.*	1 ,6 déc.
	1000 *id.*	625 »			1000 *id.*	16 »

Miel de Saintonge.

Ce miel, employé seulement dans le pays où on le récolte, présente tous les caractères d'un miel de première qualité. Celui que nous possédons est aussi blanc que le miel de Narbonne ; il est grenu, mais moins cependant que le miel de Narbonne, d'une consistance très-grande, très-aromatique et d'une saveur très-agréable. — Il a, du reste, beaucoup d'analogie avec le miel du Gâtinais, si ce n'est cependant sa couleur qui se rapproche davantage de celle du miel de Narbonne.

Sa solution aqueuse présente par la

Potasse	Faible coloration jaune devenant plus foncée par l'action de la chaleur.

Chlorure de baryum. . .	Très-léger louche insoluble dans l'acide azotique.
Oxalate d'ammoniaque. .	Très-fort louche.
Nitrate d'argent	Très-léger louche.
Cyanoferrure de potassium.	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal.	Rien.
Hydrogène sulfuré	Rien.

L'alcool à 40°, mis en contact avec ce miel comme précédemment, a pris une coloration jaune très-pâle et a laissé, après son évaporation, 5 grammes 45 centigrammes de matière sucrée ayant également la saveur du miel.

Le traitement par l'éther nous a fourni 0,07 centigrammes de matière grasse, également colorée en jaune.

Par l'incinération, 300 grammes de ce miel ont laissé 0,22 centigrammes de cendres d'un gris noir.

Par le traitement alcoolique de ces cendres, nous obtenons par

Nitrate d'argent.	Précipité blanc insoluble dans l'acide nitrique.
Oxalate d'ammoniaque. .	Pas de précipité.
Chlorure de platine. . . .	Précipité jaune.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.
Pas de nitrates.	

Donc chlorure de potassium.

Le traitement du résidu par l'eau distillée nous donne avec

Chlorure de baryum. . .	Précipité blanc insoluble dans l'acide azotique.
Phosphate de soude ammoniacal.	Pas de précipité.
Potasse à l'alcool.	Pas de précipité.
Chlorure de platine. . . .	Précipité jaune.
Ammoniaque.	Pas de précipité.
Oxalate d'ammoniaque. .	Pas de précipité.

Donc sulfate de potasse.

Par le traitement au moyen de l'acide chlorhydrique étendu

d'eau, du résidu de nos deux premières opérations, nous obtenons un dégagement d'acide carbonique. Le liquide provenant de ce traitement nous donne par la

Potasse.	Précipité blanc floconneux insoluble dans un excès de potasse.
Ammoniaque.	Précipité floconneux insoluble dans un excès d'ammoniaque.
Oxalate d'ammoniaque. .	Précipité blanc.
Chlorure de baryum . . .	Rien ou presque rien.
Cyanoferrure de potassium	Rien.
Phosphate de soude ammoniacal.	Précipité blanc.

Nous avons agi, comme précédemment, pour doser notre carbonate de chaux et notre alumine.

Il nous restait, après ces divers traitements, 0,10 centigrammes de silice.

Voici, d'après notre analyse, la composition de ces cendres :

Chlorure de potassium. .	0,02
Sulfate de potasse . . .	0,04
Carbonate de chaux. . .	0,029
Sulfate de chaux.	Traces.
Alumine.	0,020
Silice.	0,10
Pertes	0,011
	0,220 ou 0,22

Voici maintenant quelles sont les quantités de glucose et de sucre de canne que nous avons obtenues en opérant comme nous l'avons déjà indiqué :

Glucose	1 gr.	0gr.,606 mill.			Sucre de canne	1 gr.	0gr.,120 mil.
	10 *id.*	6 ,06 cent.				10 *id.*	1 ,20 cent.
	100 *id.*	60 ,6 déc.				100 *id.*	12 »
	1000 *id.*	606 »				1000 *id.*	120 »

Nous allons réunir dans un même tableau le résultat des diverses expériences auxquelles nous nous sommes livré sur chacun des miels en particulier.

MIELS.	POIDS des cendres provenant de l'incinération de 300 grammes de miel.	SELS CONTENUS DANS CES CENDRES.		SUCRE dissous dans l'alcool à 40 degrés sur 20 gram. de miel.	MATIÈRE grasse dissoute dans l'éther sur 100 grammes de miel.	DOSAGE du GLUCOSE.	DOSAGE de SUCRE DE CANNE.
Bretagne . .	0,80	Chlorure de potassium. .	0,03	8 grammes.	0,14	gr.	gr.
	Gris noirâtre. . .	Sulfate de potasse. . . .	0,07		Colorée en jaune.	1 gram. 0,694	1 gram. 0,041
		Carbonate de chaux. . .	0,06			10 — 6,94	10 — 0,41
		Sulfate de chaux.	0,02			100 — 69,4	100 — 4,1
		Alumine.	traces			1000 — 694,	1000 — 41
		Silice.	0,60				
		Pertes.	0,02				
			0,80				
Narbonne. .	0,26	Chlorure de potassium. .	0,01	7gr,50	0,17	1 gram. 0,714	1 gram. 0,01
	Gris jaunâtre. . .	Sulfate de potasse. . . .	0,025		Colorée en jaune.	10 — 7,14	10 — 0,1
		Carbonate de chaux, . .	0,05			100 — 71,4	100 — 1
		Sulfate de chaux.	0,033			1000 — 714,	1000 — 10
		Silice.	0,13				
		Pertes.	0,012				
			0,260 ou 0,26				
Gâtinais . .	0,32	Chlorure de potassium. .	0,01	6gr,10	0,12	1 gram. 0,625	1 gram. 0,016
	Gris noirâtre. . .	Sulfate de potasse. . . .	0,03		Colorée en jaune.	10 — 6,25	10 — 0,16
		Carbonate de chaux. . .	0,027			100 — 62,5	100 — 1,6
		Sulfate de chaux.	traces			1000 — 625,	1000 — 16
		Alumine.	0,033				
		Silice.	0,205				
		Pertes.	0,015				
			0,320 ou 0,32				
Saintonge. .	0,22	Chlorure de potassium. .	0,02	5gr,45	0,07	1 gram. 0,606	1 gram. 0,120
	Gris noirâtre. . .	Sulfate de potasse. . . .	0,04		Colorée en jaune.	10 — 6,06	10 — 1,20
		Carbonate de chaux. . .	0,029			100 — 60,6	100 — 12
		Sulfate de chaux.	traces			1000 — 606,	1000 — 120
		Alumine.	0,02				
		Silice.	0,10				
		Pertes.	0,011				
			0,220 ou 0,22				

MIELS COMMUNS DU COMMERCE.

Voulant voir quelle était la qualité des miels que dans le commerce au détail on livrait au public sous le nom de miels communs, nous nous en sommes procuré venant de chez divers petits marchands épiciers des quartiers populeux. Ces miels, que certains d'entre eux désignent sous le nom de *miels pain d'épice*, avaient tous une couleur plus ou moins foncée se rapprochant de la couleur du miel de Bretagne que nous avons eu à notre disposition; leur odeur était à peu près la même. Quelques-uns nous ont paru assez propres, c'est-à-dire ne pas renfermer une trop grande quantité d'impuretés; mais nous en avons trouvé plusieurs qui renfermaient une quantité d'impuretés tellement considérable que le cœur répugne en pensant que dans certains pays et même dans les quartiers populeux des grandes villes, la classe malheureuse du peuple se sert de ces miels comme nourriture. Nous y avons trouvé de la cire en très-grande quantité, des morceaux de bois, des insectes de toutes sortes, des abeilles et surtout du couvain, et tout cela dans des proportions tellement grandes qu'il suffisait d'en délayer une très-petite quantité dans un verre à expérience pour voir aussitôt se réunir au fond du verre un dépôt très-considérable de toutes les impuretés que nous venons d'indiquer et à la surface une couche pondérable de cire. M. Chevallier a eu à examiner un miel commun dit de Bretagne, dans lequel il a trouvé jusqu'à des pruneaux entiers.

Tous ces miels, nous les avons examinés comparativement avec notre miel de Bretagne que nous tenions de source certaine et que nous avons pu considérer comme d'une pureté très-grande, puisque 100 grammes de ce miel, que nous avons fait dissoudre dans une quantité d'eau suffisante, n'ont laissé sur le filtre que 0,40 centigrammes de résidu.

MIELS VÉNÉNEUX.

Nous avons dit déjà qu'il s'en fallait de beaucoup que tous les miels fussent de la même qualité, qu'indépendamment des différences que présentait le miel suivant son plus ou moins grand état de pureté, il offrait, à raison des lieux, des saisons, de l'espèce d'insecte qui le recueillait, et surtout des plantes sur lesquelles les abeilles allaient butiner, un grand nombre de variétés sous le rapport de la consistance, de la couleur, de l'odeur, de la saveur, de l'altérabilité, etc. Mais de toutes les propriétés que peuvent présenter les miels, les plus remarquables dépendent incontestablement de la nature des plantes que les abeilles peuvent exploiter. En Sardaigne et surtout dans les environs d'Ogliastra, on trouve du miel amer. Les anciens connaissaient ce miel amer et attribuaient son amertume à l'absinthe qui croît en quantité dans ces contrées. Dioscoride dit en effet, en parlant du miel amer : *Quod in Sardiniâ gignitur mel, amarum est, quoniam apes inibi absinthio vescantur.* C'est pour la même raison que les miels recueillis dans les lieux où croissent en grande quantité des plantes aromatiques sont d'une saveur très-agréable, tandis que le sarrazin ne fournit que des miels d'un goût très-désagréable et que celui que les abeilles ont recueilli sur l'azalée pontique offre, dit-on, des dangers. Tournefort a reconnu que cette plante cause les qualités vénéneuses du miel des bords méridionaux du Pont-Euxin et des montagnes qui avoisinent Trébizonde, et l'on se rappelle le fait suivant cité par Xénophon, qu'en traversant cette partie de l'Asie Mineure un grand nombre de soldats, lors de la retraite des Dix-Mille, furent empoisonnés par le miel qu'ils y avaient mangé. Strabon rapporte l'effet d'un miel qui rendait les gens stupides et mornes, et Diodorus dit que dans la Colchide il y avait un miel qui jetait ceux qui en mangeaient dans un abattement si terrible qu'ils ressemblaient, pendant près d'une journée, à des personnes mortes.

Pline parle d'un miel vénéneux que l'on trouvait dans les environs d'*Heraclea Pontica.*

Benjamin Smith-Barton a décrit en détail les effets que produit sur l'économie animale le miel vénéneux que l'on trouve dans la partie occidentale de la Pensylvanie, près de l'Ohio.

On trouve surtout le miel vénéneux dans la Caroline méridionale, dans la Géorgie, dans les deux Florides, mais particulièrement dans la Floride septentrionale. Barton a aussi remarqué que le miel des montagnes de l'Écosse est vénéneux.

M. A. Saint-Hilaire a communiqué à l'Académie des sciences un accident remarquable dont il faillit être la victime lors d'un voyage au Brésil, et qui prouve la qualité délétère du miel de ce pays produit par la guêpe dite *lechenagua*, et dont les principes avaient sans doute été fournis par une plante de la famille des apocynées très-abondantes dans le voisinage.

M. Seringe a vu en Suisse du miel recueilli sur les fleurs d'*aconitum napellus et ponticum* causer des effets dangereux sur les pâtres de ce pays.

Dernièrement encore, tout le monde peut avoir vu citer dans un journal le fait suivant :

« Un officier anglais, appartenant au corps d'armée d'Omer-Pacha, blessé au passage de l'Ingour et obligé de rentrer dans sa patrie, s'imagina d'emporter une des productions les plus renommées du pays où il avait combattu. Logé chez un abkhase qui avait autour de sa demeure une quantité considérable de ruches, il pria son hôte en le quittant de lui céder une certaine quantité de miel produit par les abeilles de ce pays et il le rapporta avec lui à Falmouth, sa ville natale. Quelques jours après, la famille de ce jeune homme se trouvant réunie pour fêter son retour, tout le monde voulut goûter de ce miel qu'il présenta comme une merveille. Il fut trouvé délicieux, quoique d'un goût tout particulier. Au bout d'un quart d'heure environ, une jeune fille fut prise de violentes nausées, puis successive-

ment d'autres personnes éprouvèrent une espèce d'assoupissement qui chez les uns fut assez profond et chez les autres assez léger. Un médecin, appelé en toute hâte, trouva à son arrivée quatre convives sous l'influence d'une hilarité intermittente que remplaçait une exaltation verbeuse chez les uns, et l'apparition de chimères agréables et brillantes chez les autres.

» Le docteur s'étant fait apporter les différents mets du dîner, examina également le miel dont il goûta une certaine quantité, et il ne tarda pas, ainsi que les autres, à éprouver ses effets narcotiques. Peu à peu les symptômes disparurent. »

Ce fait, dont nous n'osons pas garantir l'authenticité, prouve une fois de plus, s'il est exact, que le miel, recueilli dans de certaines conditions, peut offrir tous les caractères d'un narcotique et même d'un poison assez violent.

M. Lassaigne a soumis à l'analyse chimique un miel récolté par des guêpes et rapporté du Brésil par M. de Saint-Hilaire.

Voici la série d'opérations auxquelles ce savant chimiste a soumis ce produit :

1° Le miel avait une couleur jaune brunâtre, une odeur légère de sirop fermenté, une saveur agréable et une consistance sirupeuse. Il rougissait le papier de tournesol; sa solution aqueuse ne précipitait point l'acétate ni le sous-acétate de plomb.

2° Soumis à la distillation dans une cornue de verre avec une petite quantité d'eau, il a donné un produit d'une faible odeur vineuse et qui rougissait la teinture de tournesol. M. Lassaigne s'est assuré, par des expériences positives, que l'acidité était due à l'acide acétique. Quant à l'odeur vineuse du produit distillé, sa petite quantité ne lui a pas permis de déterminer si elle appartenait à un peu d'alcool qui se serait formé antérieurement, et qui n'aurait pas été entièrement décomposé lors de cette dernière fermention acide. Au reste, ces résultats prouvent que le miel aurait subi pendant son transport une légère fermentation.

3° Une partie de ce miel, agitée avec de l'alcool à 33°, s'est dissoute presque en totalité, à l'exception de quelques flocons jaunâtres d'une matière que M. Lassaigne a reconnue pour être de la gomme et quelques débris des alvéoles d'où on l'avait retirée par une légère pression. La solution alcoolique, évaporée en vaisseaux clos, a laissé un sirop de miel d'un jaune rougeâtre et d'un goût agréable, semblable à celui du sirop fabriqué avec le miel de nos abeilles.

Ce sirop jouissait de toutes les propriétés du sirop de miel ordinaire, il était fermentescible et était converti par une suffisante quantité d'acide nitrique en acide oxalique.

La solubilité entière du miel de guêpes dans l'alcool établit une grande différence avec celui des abeilles, qui abandonne, lorsqu'on le traite à froid par ce liquide, une matière sucrée solide et cristalline.

Le miel de guêpes différerait donc de celui d'abeilles, qui est formé, comme on le sait, de deux principes sucrés et distincts, l'un solide et cristallisable, l'autre liquide et sirupeux, en ce que celui-ci ne contiendrait que cette dernière espèce de sucre.

USAGES DU MIEL.

Les usages du miel sont assez variés : les anciens attribuaient au miel la propriété singulière de préserver de la corruption les sucs des plantes, les racines, les fleurs, les fruits, la viande même. Ribeyro, auteur de l'histoire de l'île de Ceylan, dit que les Bédas, habitants de cette île, coupaient les animaux par morceaux, qu'ils les mettaient avec du miel dans le trou d'un arbre, un peu au-dessus de terre, qu'ils laissaient le tout ainsi pendant près d'un an, après quoi ils s'en servaient comme d'une nourriture fort agréable. Les anciens employaient aussi quelquefois le miel pour l'embaumement des cadavres, et l'on sait qu'Agis, roi de Sparte, fut conservé dans un tonneau de miel. Les Romains employaient

également le miel comme préservatif contre les vers et la pourriture, et de nos jours encore on s'en sert, soit en histoire naturelle pour conserver intactes des semences dont on veut enrichir une contrée lointaine, soit dans l'économie domestique comme condiment. Le miel servait de sucre aux anciens et faisait la base de tous leurs sirops ; mais la découverte du Nouveau Monde et les encouragements donnés par les souverains à la culture de la canne à sucre dans les colonies ayant introduit le sucre parmi nous, le miel a en grande partie été relégué dans les pharmacies.

Au rapport de Bruce (Voyage, app., p. 177), le miel est la principale nourriture des Abyssiniens.

Le miel a été employé pour augmenter la proportion du principe sucré dans les moûts faibles de bière et de cidre ; on s'en est même servi pour améliorer les vins. Le raisin peut ne pas contenir en effet assez de sucre pour donner lieu à une formation suffisante d'alcool, et ce vice peut provenir ou de ce que le raisin n'est pas parvenu à maturité, ou de ce que le sucre y est délayé dans une quantité trop considérable d'eau, ou bien encore de ce que, par la nature même du climat, le sucre ne peut pas suffisamment s'y développer. Dans tous les cas, il est un moyen de corriger le vice qui existe dans la nature même du raisin, moyen qui consiste à porter dans le moût le principe qui lui manque : une addition convenable de sucre présente à la fermentation les matériaux nécessaires à la formation de l'alcool, et on supplée par l'art au défaut de la nature. Il paraît que les anciens connaissaient ce procédé, puisqu'ils mêlaient du miel au moût qu'ils faisaient fermenter.

M. Chaptal a fait à ce sujet plusieurs expériences qui paraissent prouver à l'évidence que le meilleur moyen de remédier au défaut de la maturité des raisins est de suivre ce que la nature nous indique, c'est-à-dire d'introduire dans leur moût la quantité de principe sucré nécessaire qu'elle n'a pu leur donner. Ce moyen est d'autant plus praticable, que non-

seulement le sucre, mais encore le miel, la mélasse et toute autre matière saccharine d'un moindre prix, peuvent produire le même effet, pourvu qu'ils n'aient point de saveur accessoire désagréable qui ne puisse être détruite par une bonne fermentation.

Rozier a proposé depuis longtemps de faciliter la fermentation du moût et d'améliorer les vins par l'addition du miel dans la proportion d'une livre sur deux cents. Tous les procédés qu'on peut employer reposent sur le même principe : savoir qu'il ne se produit pas d'alcool là où il n'y a pas de sucre, et que la formation de l'alcool, et conséquemment la générosité du vin est constamment proportionnée à la quantité de sucre existant dans le moût; d'après cela, il est évident qu'on peut porter son vin, au degré de spirituosité qu'on désire, quelle que soit la quantité primitive du moût, en y ajoutant plus ou moins de sucre.

De nos jours, un des principaux emplois du miel est de servir pour la confection du pain d'épice. C'est le miel de qualité inférieure qu'on emploie à cet usage.

En médecine, le miel est fort usité soit comme laxatif, principalement chez les enfants, soit comme rafraîchissant, émollient, adoucisant même. Il entre aussi dans les gargarismes et les collutoires adoucissants communément associé à l'eau d'orge.

En pharmacie, il est d'un usage habituel pour édulcorer les tisanes; on s'en sert aussi pour envelopper certaines poudres (calomel, étain, semen contra, etc.) pour déguiser certains médicaments d'une saveur ou d'une odeur plus ou moins désagréable, dans la médecine des enfants surtout. On le fait aussi servir d'excipient pour la préparation de pilules, de bols purgatifs, notamment dans l'art vétérinaire, et enfin de certains électuaires.

Le miel, bien que pouvant entrer *ad libitum* dans une foule de mélanges, est principalement consacré à la préparation d'une classe de médicaments bien connus : nous voulons parler des mellites.

DES MELLITES.

Les anciens connaissaient et employaient un grand nombre de mellites. Nous nous contenterons d'indiquer le nom de ces préparations autrefois en usage et qui ont été, à tort ou à raison, comme tant d'autres, exclues du domaine de la pharmacie. Ils faisaient usage du *miel violat*, du *miel buglosat*, qu'ils préparaient avec la buglose, du *miel passulat*, à la préparation duquel ils employaient la décoction des raisins de Damas, etc., etc.

De nos jours, les mellites employés en pharmacie et dont le nombre est assez restreint, sont des médicaments liquides, visqueux, formés par une solution concentrée de miel dans un liquide aqueux ou acéteux. Les derniers, qui ont le vinaigre pour excipient, portent le nom d'*oxymellites;* en un mot, les mellites ne sont que des sirops dans lesquels le sucre est remplacé par le miel.

On applique ordinairement à la préparation des mellites les règles qui servent à la préparation des sirops, et on leur donne le même degré de cuite.

Le miel se clarifie de lui-même par l'ébullition; aussi est-il presque toujours inutile d'employer l'intermède de l'albumine.

Une remarque essentielle dans la préparation des mellites, est qu'il ne faut enlever que les premières écumes et celles qui se trouvent à la surface au moment de les passer; si l'on enlevait les écumes au moment où elles se forment, on finirait par enlever ainsi la majeure partie du miel.

Nous allons donner la préparation des mellites les plus employés en pharmacie.

Mellite simple (sirop de miel.)

Miel de bonne qualité. . .	3 parties.
Eau.	1 partie.

On porte à l'ébullition, on écume et l'on fait cuire en consistance de sirop. Le sirop de miel est légèrement purgatif.

M. Guilbert, pharmacien de Paris, a recherché quelles pouvaient être les causes qui donnaient au sirop de miel ses propriétés purgatives.

A cet effet, il prit du miel coloré des environs de Paris, et l'agita dans le quart de son poids d'eau. Le miel, devenu liquide, fut jeté sur un filtre; une partie a passé à travers et l'autre est restée sur le filtre; la première avait l'apparence d'un sirop et la deuxième avait celle d'une pâte nouvellement faite. Le liquide, d'apparence sirupeuse, contenait, outre l'eau ajoutée, environ les 14/15 du poids du miel. La partie restée sur le filtre, lavée par l'alcool, avait perdu une matière colorante jaune; elle était devenue très-sèche et farineuse, dissoluble dans le sirop et dans l'alcool par la chaleur. M. Guilbert remarqua aussi que cette substance était soluble dans 4 parties d'eau froide, et par ce moyen il en sépara la cire et quelques impuretés si peu abondantes qu'elles ne formèrent qu'une couche très-légère au fond du filtre. Il fit sécher ce résidu. L'odeur de cire brune qu'il avait, le brillant qu'il prit par le frottement avec le doigt, son indissolubilité dans l'eau, lui prouvèrent que c'étaient quelques petites quantités de cire jaune. Il fit évaporer la dissolution jusqu'en consistance sirupeuse, ajouta un peu d'alcool vers la fin et exposa cette dissolution dans un courant d'air; trois jours après l'alcool était évaporé, et il trouva une masse blanche, granuleuse, faisant à peu près le quinzième du poids du miel employé.

M. Guilbert répéta ses expériences sur plusieurs miels plus ou moins liquides pris chez différents épiciers, et trouva toujours à peu près les mêmes résultats.

On doit donc considérer le miel comme composé de 14/15 de sirop et de 1/15 de matière blanche, solide, farineuse et peu sucrée.

M. Guilbert essaya sur ces deux corps les réactifs chimiques pour reconnaître s'ils étaient doués de propriétés différentes.

L'acide nitrique fut le seul qui lui donna un résultat satis-

faisant. Il obtint de son action sur le sirop un acide oxalique très-beau et abondant. Il obtint les mêmes résultats avec la matière blanche, mais il lui fallut employer presque le double du même acide.

La partie sirupeuse du miel donnée à jeun à l'intérieur à la dose de 100 grammes et plus, prise habituellement chaque matin dans le thé à la même dose, n'a dérangé en aucune manière.

L'autre partie du miel, c'est-à-dire la partie concrète, prise à l'intérieur à la dose de 10 grammes environ par plusieurs personnes à jeun, a occasionné des coliques suivies, chez la plupart, de purgation.

Il semble dès lors prouvé par les expériences de M. Guilbert que la propriété laxative du miel appartient à cette matière concrète qui est un de ses produits immédiats, et que conséquemment rien n'est plus facile à faire qu'un sirop de miel qui ne participe pas des propriétés purgatives ordinairement inhérentes à ce médicament.

Mellite de colchique (miel colchique).

Bulbes secs de colchique. .	1 partie.
Eau à 60°.	16 parties.
Miel blanc.	12 *id.*

Faites infuser les bulbes de colchique divisés, pendant douze heures, passez, laissez déposer, ajoutez le miel, et cuisez en consistance de sirop.

Mellite mercurial (miel mercurial).

Suc de mercuriale non dépuré.	1 partie.
Miel.	1 *id.*

On fait cuire en consistance de sirop. La chaleur coagule l'albumine du suc qui sert à la clarification du sirop.

Mellite de scille (miel scillitique).

Scille sèche. . . .	1 partie.
Eau bouillante. .	16 parties.
Miel blanc. . . .	12 *id.*

On fait infuser la scille, on passe, on ajoute le miel et l'on fait cuire en consistance de sirop. Mieux vaut encore faire concentrer l'infusion de scille et faire le mellite par simple solution au bain marie.

Mellite de roses (miel rosat).

Le miel rosat est sans contredit la plus employée des préparations de ce genre, et à cause de son importance, nous allons passer en revue les divers modes de préparation qui ont existé.

Du temps de Mésué, le miel rosat se faisait de trois manières : la première avec une partie de roses récentes, non épanouies, contusées, et trois fois autant de miel qu'on cuisait ensemble; la seconde avec une égale partie de suc de roses rouges et de miel; le produit s'appelait *miel rosat coulé* ; la troisième avec du suc de roses et trois parties de miel cuits ensemble en consistance convenable.

Du temps de Bauderon, on faisait sécher à demi les roses, on les contusait dans un mortier de marbre, puis on les mettait dans un grand pot de terre vernissée; on versait dessus trois fois autant de miel dépuré et bouillant, puis on l'exposait au soleil pendant quinze jours, ou bien au bain de sable pendant vingt-quatre heures s'il y avait nécessité.

Lorsqu'on voulait s'en servir, on en prenait une certaine quantité à laquelle on ajoutait un peu d'eau de roses, et on faisait bouillir.

Selon Lémery, on le prépare en prenant parties égales de suc de roses rouges et de miel blanc, on clarifie au blanc d'œuf et on fait évaporer en consistance de sirop.

Selon Charas, on le prépare en faisant infuser 250 grammes

de fleurs de roses sèches dans 2000 grammes d'eau bouillante; après l'infusion on passe avec expression et on fait infuser de nouveau 125 grammes de fleurs; on passe, on clarifie au blanc d'œuf, puis on ajoute 1500 grammes de miel très-blanc et on fait cuire en consistance de sirop.

Voici la formule suivie du temps de Baumé.

Roses de Provins onglées et séchées. .	3000	grammes.
Calices de roses récentes.	250	*id.*
Eau bouillante.	2000	*id.*
Miel blanc.	3000	*id.*
Blanc d'œuf.	n° 1.	

L'ancien Codex de Paris, année 1758, faisait infuser 500 grammes de roses sèches dans 2000 grammes de décoction de calices, ajoutait 3000 grammes de miel, et clarifiait au blanc d'œuf.

Les pharmacopées d'Édimbourg, de Dublin et de Londres, emploient l'infusion des roses rouges dans des proportions un peu différentes les unes des autres; mais le mode opératoire est le même pour toutes, c'est-à-dire l'infusion.

Voici quel est, de nos jours, le procédé qui est généralement suivi :

Pétales secs de roses rouges .	1	partie.
Eau bouillante.	6	*id.*

Faites infuser pendant vingt-quatre heures en foulant plusieurs fois les roses avec une spatule de bois. Passez, soumettez le marc à une forte pression, mettez la liqueur dans une bassine avec

Miel blanc. . . . . . 6 parties.

Faites cuire à 31° bouillant en écumant deux ou trois fois dans l'intervalle.

Le Codex de 1818 prescrivait de faire l'infusion des pétales de roses dans quatre parties d'un décocté de calices de roses, de couler la liqueur sans expression, d'y ajouter le miel et de

clarifier aux blancs d'œufs. Ce procédé était tout à fait défectueux : d'abord une partie de pétales de roses secs absorbe entièrement quatre parties de liquide, et n'en laisse rien couler sans expression ; secondement, le décocté des calices de roses fournit une grande quantité de mucilage et de résine qui rendent la clarification du mellite presque impossible; troisièmement enfin, les blancs d'œufs forment un composé insoluble avec le tannin des roses rouges, et troublent le mellite au lieu de le clarifier, à moins qu'on en emploie un excès propre à coaguler tout le tannin et à enlever le composé insoluble dont il vient d'être question ; mais alors le mellite a perdu presque toute sa vertu astringente qui est une de ses propriétés principales.

Quand le miel rosat n'a pas été préparé avec des miels de première qualité, il est assez difficile de l'obtenir avec une transparence parfaite; ce qu'il faut attribuer à la cire qui reste en suspension.

Plusieurs procédés ont été indiqués pour dépurer le miel : M. Menegazzi a préconisé la décoction de noix de galle comme étant un très-bon moyen ; mais M. Cenedella ayant répété les expériences du premier, a reconnu que ce moyen ne répondait pas à l'attente des pharmaciens, puisqu'après l'opération le miel contenait une certaine quantité de tannin et d'acide gallique qui rendaient le miel et ses préparations susceptibles de décomposer les médicaments où se trouvaient des solutions d'émétique.

On a également proposé le carbonate de magnésie.

M. Thierry, aide à la pharmacie centrale, a indiqué le carbonate de chaux comme agissant parfaitement bien. Voici du reste son procédé :

Pétales secs de roses rouges.	1 partie.
Eau bouillante.	6 *id.*
Miel.	6 *id.*

Il fait infuser des roses, jette l'infusion sur une toile, recueille séparément le liquide qui passe seul et celui qui coule

sous l'effort de la presse. Il met alors le miel dans une bassine avec 96 grammes de craie et un litre et demi d'eau. Il fait bouillir pendant deux minutes et ajoute trois blancs d'œufs battus préalablement dans un demi-litre d'eau. Il fait encore bouillir pendant un instant, laisse reposer et passe au blanchet.

Il remet alors le miel clarifié dans la bassine avec le liquide provenant de l'expression; il fait cuire à 34° ou 35°, ajoute la portion de liqueur obtenue sans pression, de manière que le sirop marque 30°, puis il passe.

L'emploi du carbonate de chaux, indépendamment de ce qu'il ne donne pas un produit d'une plus belle qualité, a l'inconvénient, par son action sur le sucre très-altérable du miel, de donner au mellite une légère coloration brune. Le mieux est encore d'employer à la préparation du miel rosat, un miel de belle qualité; la clarification s'opère seule et complétement en donnant lieu à une écume composée de l'albumine des roses, de chlorophylle et probablement de cire provenant du miel, ainsi que l'a reconnu M. Thierry pour des miels moins purs.

PURIFICATION DU MIEL.

Les différents miels sont loin de se ressembler : les uns sont peu colorés, peu odorants, d'une saveur légèrement aromatique, les autres, au contraire, ont une couleur très-foncée, une odeur très-pénétrante. Ces différences tiennent non-seulement, comme nous l'avons dit, aux modes différents de manipulation, mais encore au climat et à la nature des plantes sur lesquelles ils ont été récoltés. On s'est beaucoup occupé des moyens à employer pour enlever aux miels, non-seulement leur couleur, mais encore leur saveur.

En 1785 déjà, la Société libre et économique de Russie, avait proposé comme prix la question suivante : « Le miel et » le sucre étant également propres à l'assaisonnement des ali- » ments, mais le premier ayant dans sa viscosité et dans un

» arrière-goùt des inconvénients dont le sucre est exempt, quel » serait le moyen de purifier le miel, de manière qu'en conser- » vant sa douceur il acquît une sécheresse et une cristallisa- » tion qui le rendissent égal au bon sucre? »

En 1812, la Société d'encouragement a proposé un prix pour l'auteur du meilleur procédé à employer pour enlever aux miels communs, non-seulement leur couleur, mais encore leur mauvais goût. La question n'ayant pas été résolue, le prix a été remis au concours pour l'année 1813, puis plus tard pour l'année 1814, tant on considérait comme important le résultat auquel on désirait arriver. La question ne s'étant pas trouvée à cette époque-là avoir fait beaucoup plus de chemin qu'au premier jour, le prix a été retiré.

Parmi les différents travaux qui, à cette occasion, ont été le sujet de mémoires, qu'il nous soit permis d'en citer quelques-uns qui, s'ils n'ont pas résolu la question, ont au moins jeté quelque lumière sur un sujet aussi important.

Un premier procédé consiste à charger de l'eau d'acide sulfureux, à l'aide de mèches soufrées ou de tout autre moyen; cette eau sert à faire fondre le miel qu'on clarifie ensuite avec des blancs et des jaunes d'œufs. On sature ensuite l'acide par du carbonate de chaux et préférablement du marbre, et sur la fin on ajoute du charbon en poudre grossière. — On fait cuire le sirop en consistance convenable et on le passe à travers une étoffe de laine.

L'auteur de ce procédé recommande d'opérer avec célérité, toujours sur de petites masses, et de purifier le charbon avant de s'en servir. Le moyen de préparer cette substance est de la faire bouillir dans l'eau, de la laver à plusieurs reprises à l'eau froide, puis de la dessécher fortement.

Le même auteur propose aussi un autre procédé qui consiste à ajouter au miel jusqu'à partie égale de moût de raisin saturé et réduit par l'évaporation à 22° de densité; mais avant de l'employer, on le charge de gaz acide sulfureux, afin que cette es-

pèce de sirop remplace l'eau acidulée prescrite dans la première opération dont nous avons parlé. L'auteur prétend avoir trouvé, par ce mélange, le meilleur moyen d'employer le sirop de raisin, puisqu'il en résulte, selon lui, une substance sucrée concrète, d'une saveur excellente; cependant il avoue que certaines liqueurs auxquelles on mêle les sirops obtenus par l'un ou l'autre de ces procédés sont colorées en rouge, ce qui ne prouve pas qu'ils aient le degré de pureté désirable.

Un deuxième procédé consiste à employer le noir d'ivoire. Selon l'auteur de ce procédé, c'est de toutes les substances la plus convenable pour purifier le miel.

Sa manière d'opérer consiste à étendre deux parties de miel dans trois parties d'eau, à ajouter du blanc d'œuf et du noir d'ivoire et à cuire en consistance convenable.

Ce procédé est loin de résoudre la question, puisque l'auteur lui-même prétend que son miel ainsi purifié n'a rien perdu de sa partie aromatique.

Un troisième moyen consiste à employer le lait de vache. Ce produit serait le plus propre, selon l'auteur, à s'emparer des parties acides colorantes et aromatiques du miel. Il prétend avoir trouvé dans cette substance animale tous les éléments convenables pour les enlever ou les neutraliser. Il assure que l'acide du miel s'unit à la partie caséeuse sans empêcher la clarification, et que le beurre s'empare de la partie aromatique et résineuse; mais il ne parle point du sérum qui reste nécessairement mêlé au miel.

Un autre procédé consiste également à employer le lait pour purifier le miel, mais dans des proportions plus considérables; il faut y ajouter, en outre, du carbonate de chaux et du sulfate d'alumine. On laisse déposer ce mélange pendant vingt-quatre heures, après l'avoir fait bouillir légèrement, puis on le passe et on achève de cuire en consistance convenable. Ce procédé, ajoute l'auteur, n'enlève point complétement l'arome.

Enfin un autre corps, par les propriétés décolorantes qu'on lui a reconnues et le bon marché auquel on peut se le procurer, le charbon végétal, ne devait pas manquer d'attirer à ce sujet l'attention des chimistes. C'est Lowitz qui le premier l'a préconisé. Ce corps a été employé seul ou mélangé à d'autres substances. On a indiqué comme décolorant parfaitement le miel, un mélange de charbon de bruyère et d'os réunis. L'auteur de ce procédé dit avoir essayé tous les charbons et n'en pas avoir trouvé qui remplît mieux le but qu'il se proposait.

Ne voulant pas nous étendre beaucoup plus sur ce point, nous allons indiquer seulement différents autres moyens préconisés pour la décoloration du miel :

1° Les blancs d'œufs ;

2° Le charbon et le sulfate de chaux calciné ;

3° Le carbonate de chaux, le charbon et les blancs d'œufs ;

4° Le sulfate de chaux et les blancs d'œufs ;

5° Le carbonate de chaux et le charbon ;

6° Les os calcinés ;

7° Le charbon concassé et les œufs.

M. Henry, qui a répété tous ces procédés, s'est convaincu que ceux qui remplissaient le mieux le but qu'on cherchait à atteindre étaient les procédés indiqués aux n°s 2, 3 et 7.

M. Borde, pharmacien de Paris, a donné un moyen différant un peu de ceux indiqués jusqu'ici. Voici son procédé :

Miel de Bretagne.	5000	grammes.
Charbon végétal en poudre. . .	300	*id.*
Charbon animal en poudre. . .	150	*id.*
Acide nitrique pur à 30 ou 32°.	40	*id.*
Eau commune	300	*id.*

On triture dans un mortier de porcelaine les deux charbons avec l'acide nitrique et l'eau et on ajoute le miel. Le tout est mis ensuite dans une bassine. On laisse ce mélange sur le feu

pendant huit à dix minutes sans être en ébullition, on ajoute alors 1500 grammes de lait dans lequel on aura préalablement délayé un blanc d'œuf. On fait bouillir pendant quatre à cinq minutes, on retire du feu, on place à travers une chausse placée dans un endroit chaud, on passe de nouveau s'il est besoin le premier produit jusqu'à ce que le sirop arrive absolument clair. Dans cet état, il est en consistance convenable d'un sirop cuit à 32°.

On peut, d'après M. Borde, employer l'acide muriatique à la même dose et avec le même avantage.

La présence de l'acide ne doit inquiéter en aucune façon, car une partie reste unie au charbon, et l'autre se combine à la matière caséeuse du lait.

Les juifs de la Moldavie et de l'Ukraine emploient pour la purification de leur miel ordinaire un procédé qui n'exige aucuns frais et aucune peine, et qui leur donne un produit semblable à une espèce de sucre solide et blanc comme de la neige qu'ils envoient à Dantzick, et avec lequel les distillateurs de cette ville font leurs liqueurs.

Ce procédé consiste à exposer le miel à la gelée pendant trois semaines à l'abri du soleil, de la neige, etc., et dans un vase qui soit non conducteur du calorique, de fer-blanc par exemple; le miel ne gèle pas, mais il devient clair et dur comme le sucre.

M. Guilbert s'est convaincu de l'efficacité de ce procédé : « J'ai exposé, dit-il, du miel jaune commun dans un verre » aux dernières gelées qui ont eu lieu; il y avait déjà six jours » quand le dégel arriva. Le résultat que j'ai obtenu me permet » de croire à l'efficacité de ce procédé, puisqu'après ce temps, » le miel soumis à l'expérience était déjà aussi beau que le » plus beau miel de Narbonne, et que quelques portions très- » minces qui tapissaient les parois du verre étaient même de- » venues blanches et dures comme le plus beau sucre. »

FALSIFICATIONS.

Le miel, quoique n'ayant pas une valeur vénale tres-grande, est encore d'un prix assez élevé pour que certaines personnes, constamment à la recherche des moyens propres à augmenter leurs bénéfices par la fraude, aient pensé à y introduire des matières étrangères d'une valeur beaucoup moindre.

Les miels, surtout ceux qui sont obtenus par la chaleur ou par la pression des gâteaux, et qui par conséquent sont mêlés de cire et de couvain, sont susceptibles en vieillissant de fermenter ; alors ils se colorent, ils prennent une odeur particulière, une saveur piquante, ils perdent de leur consistance. Ces miels, dans cet état, devraient être rejetés ; mais certains falsificateurs ont trouvé le moyen, en y introduisant de la fécule ou de l'amidon, de leur donner de la fermeté et de la blancheur, qui font qu'ils présentent l'aspect des miels de bonne qualité et qu'ils ne sont pas rejetés par l'acheteur.

Cette fraude est très-facile à reconnaître ; il suffit de délayer ce miel dans l'eau ; la fécule ou l'amidon se précipite, et il est facile de reconnaître, par la teinture aqueuse d'iode, la nature du précipité, qui, lorsqu'il est formé de fécule ou d'amidon, prend une belle couleur bleue.

M. Chevallier, dans son livre si utile des falsifications, nous indique encore un grand nombre de fraudes que ce savant chimiste donne le moyen de reconnaître.

M. Chevallier a reconnu que non-seulement on falsifiait le miel avec la fécule ou l'amidon, mais encore avec de la pulpe de châtaignes, de la farine de haricots, de la gomme adragante, du sirop de dextrine, et surtout du sirop de fécule ou glucose, enfin qu'on y introduisait du sable.

La présence de la gomme et des farines se reconnaîtra par la chaleur, sous l'influence de laquelle le miel sophistiqué prendra une très-grande consistance, tandis que le miel à l'état de pureté se liquéfie.

La présence du sable se démontrera très-facilement; en dissolvant le miel dans l'eau, le sable se précipitera.

On reconnaîtra la présence du sirop de fécule ou du sirop de dextrine par un examen attentif du miel à essayer tels que la consistance, la demi-transparence, la saveur, l'odeur, etc.

Comme presque toujours le sirop de fécule employé à cette fraude a été préparé au moyen de l'acide sulfurique, et que l'acide sulfurique en excès a été saturé par de la chaux, le miel contient alors du sulfate de chaux. L'essai se bornera donc à rechercher si le miel dissous dans l'eau distillée précipite par l'oxalate d'ammoniaque, et surtout par le chlorure de baryum ou le nitrate de baryte.

Nous avions eu l'intention, en commençant ce travail sur les miels, de faire également quelques expériences sur les cires; mais ayant éprouvé de la difficulté à nous en procurer de la provenance desquelles nous puissions être sûr, et pressé d'ailleurs par le temps, nous nous contentons d'offrir au jugement de nos professeurs ce premier essai de notre travail, trop heureux, si, par lui, nous parvenons à obtenir les encouragements de nos juges.

Vu bon à imprimer,

Le Directeur de l'École,
BUSSY.

Paris — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.

